

Список использованных источников

1. ГОСТ Р 51883-2002 Отходы радиоактивные цементированные. Общие технические требования. Введ. 1986-01-01. М. : ИПК Издательство стандартов, 2002. 4 с.
2. Федеральные нормы и правила НП-019-15. Сбор, переработка, хранение и кондиционирование жидких радиоактивных отходов: нормативно-технический материал. М. : Ростехнадзор, 2015. 23 с.

УДК 662.641

БИОЭНЕРГЕТИКА НА ОСНОВЕ ТОРФЯНОГО СЫРЬЯ

BIOENERGY ON THE BASIS OF PEAT RAW MATERIALS

Стихин А. А., Сидорова Е. К., Филиппова А. А., Панасюк А. И.
Уральский государственный горный университет, г. Екатеринбург,
lena.le-sid@yandex.ru

Stikhin A. A., Sidorova E. K., Filippova A. A., Panasyuk A. I.
Ural State Mining University, Ekaterinburg

Аннотация: В работе отмечается, что на Среднем Урале сосредоточены значительные запасы торфа. Пригодность торфа как сырья для производства топлива определяется его общетехническими свойствами. В работе показана экологическая целесообразность использования торфа как местного вида топлива.

Abstract: In work it is noted that in the middle Urals, with considerable reserves of peat. Suitability of peat as raw materials for the production of fuel is determined by its technical properties. The paper shows the environmental feasibility of using peat as a local fuel.

Ключевые слова: торф, торфяное сырье; брикет; гранула; пеллеты.

Key words: peat; peat materials; briquette; granule; pellets.

Самыми большими запасами торфа в европейской части России и на Урале обладает Свердловская область.

По запасам торфа Свердловская область занимает одно из ведущих мест в Российской Федерации. Согласно кадастру торфяных месторождений в области разведано и учтено 1671 торфяное месторождение общей площадью в границах промышленной залежи 1931,1 тыс. га с запасами торфа 6985,7 млн т. Анализ картографических и других материалов показывает, что по самым скромным

подсчетам общегеологические запасы торфа с учетом еще не разведанных месторождений превышает 8 млрд т.

Анализ свойств торфяных систем и результатов всестороннего исследования проводимых в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет», позволяет сформулировать некоторые особенности требований к торфяному сырью при производстве торфяной продукции для энергетики в виде композиционных материалов.

При производстве большинства видов торфяной продукции, выпускаемой в настоящее время промышленностью, требования к сырью сводятся к регламентации типа торфа, степени разложения и зольности. Данные требования сведены в соответствующие технические условия.

При формулировании требований к торфяному сырью при производстве многоцелевых композиционных материалов, для энергетического использования, перечень ограничений существенно расширяется и в основном определяется требованиями, предъявляемыми к готовой продукции. Пригодность торфа как сырья для производства различных композиционных материалов следует определять с учетом общетехнических свойств (степени разложения, зольности, ботанического состава), содержания отдельных компонентов химического состава (битумов, редуцирующих веществ, гуминовых кислот), химического состава золы (содержания окислов кальция, железа, алюминия, серы), емкости поглощения, водопоглощаемости, насыпной плотности. При этом также необходимо учитывать отношение гуминовых кислот (ГК) к легкогидролизуемым веществам (ЛГ) – ГК/ЛГ как комплексную величину, оценивающую водные и прочностные свойства готовой продукции. Если отношение ГК/ЛГ в торфе находится в пределах 0,68...1,47, то обеспечивается получение прочного продукта на основе формованного и кускового торфа. В табл. 1 приведена характеристика сырья некоторых торфяных месторождений Свердловской области.

Использование торфа в качестве топлива обусловлено его составом: большим содержанием углерода, малым содержанием серы, вредных негорючих остатков и примесей. По сути, это – молодой уголь. Окускование торфа увеличивает его конкурентные преимущества по сравнению с другими видами топлив (табл. 2).

В основном рынок торфяных гранул и брикетов ориентируется на внутреннее потребление. Отечественные котельные на гранулах используются в России, к примеру в частных домах. Что касается рынка топливных гранул, как такового, в России в большей степени развито производство древесных топливных гранул. У нас построено самое крупное в мире предприятие по производству древесных топливных гранул из круглого леса – ООО «Выборгская целлюлоза», которое находится в Ленинградской области в непосредственной близости от границы с Финляндией, и весь объем, который там производится, идет на экспорт.

Таблица 1

Характеристика торфяного сырья

Торфяное месторождение	Тип торфа	Степень разложения, %	Групповой состав, %		Показатель ГК/ЛК	Зольность А ^с , %
			ГК	ЛК		
Карасье	В*	10	30,2	30,4	1,00	1,4
Чадово	В	16	24,7	35,8	0,68	4,1
	П*	20	37,8	25,9	1,46	5,4
Лосиное	В	1	26,1	33,7	0,80	1,5
	П	15	25,8	28,3	1,30	4,2
Кедровое	П	17	27,5	38,2	1,40	4,5
	Н*	20	38,4	26,1	1,47	6,1
Черновское	П	25	28,5	34,3	0,83	3,7

*Примечание: В – верховой, П – переходный, Н – низинный.

Таблица 2

Сравнительные характеристики торфяных брикетов

Характеристики топлива	Торфяной брикет	Уголь	Мазут	Газ
Общая обеспеченность запасами	230 млрд т	200 млрд т	~4 млрд т (по нефти)	48000 млрд м ³
Среднее транспортное плечо, км	до 400	2000-3000	50-300	–
Выбросы SO ₂ , %	0,25	11,9	4,69	0,00
Выбросы NO _x , %	0,46	0,57	0,27	0,38
Выбросы CO, %	1,54	2,33	1,30	1,45
Зольность (не более), %	4,5	15-50	до 0,15	–
Калорийность, ккал/кг	5830	5800	9600	7600

В настоящее время рынок биотоплива развивается как в мире, так и в России. Регионы начинают задумываться над использованием торфа как местного вида топлива. Например, Тверская область, в которой имеются достаточные запасы торфа, активно развивает это направление. И, конечно, хотелось бы, чтобы наряду с древесными гранулами и брикетами, продукция из торфа также завоевывала свое место на рынке, как на внутреннем, так и на внешнем.